

⑤ Int. Cl.⁴G 11 B 20/06
H 04 N 5/92

識別記号

庁内整理番号

7426-5D
A-7734-5C

④ 公開 昭和64年(1989)3月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 画像情報再生装置

⑰ 特 願 昭62-238463

⑱ 出 願 昭62(1987)9月22日

⑲ 発 明 者 川 崎 素 明 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

画像情報再生装置

2. 特許請求の範囲

複数のディエンファシス特性を有するディエン
ファシス回路と、

再生モード判別時に前記ディエンファシス回路
を所定のディエンファシス特性に固定する手段
と、

再生モード判別時に前記ディエンファシス回路
からの被判別記録媒体の再生信号に基づいて当該
記録媒体の各トラックのモードを判別し、記憶す
る手段とを具えたことを特徴とする画像情報再生
装置。

(以下、余白)

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、画像信号を例えば磁気ヘッドを介し
て磁気記録媒体から画像信号を再生する画像情報
再生装置に関する。

〔従来の技術〕

第7図に従来の静止画記録再生装置の一例を示
す。

第7図に示すように、入力端子1に入力された
記録輝度信号は、まずクランプ回路3でシンクチ
ップ等がクランプされ、エンファシス回路4で高
域側が強調され、FM変調器5において第3図aの
ように例えばシンクチップ $f_1=6.0\text{MHz}$ 、ホワイト
ピーク $f_2=7.5\text{MHz}$ というデビエーションでキャリ
アをFM変調する。FM変調器5からのFM信号は、記
録増幅器6、スイッチ7、磁気ヘッド8を介して
記録媒体としての磁気シート9に記録される。こ
の時磁気シート9はモータ10によってフィールド
周期(1回転:1フィールド期間)で回転してい
る。また磁気ヘッド8は磁気シート9の径方向に

ステッピングモータなどの駆動手段の駆動力で移動する。

このため第8図に示すように、磁気シート9には例えば第1トラックaから第50トラックbまで一定間隔のトラックピッチで輝度信号が記録されることになる。1つの同心円状トラックには1フィールド単位の輝度信号が記録される。

再生時には磁気ヘッド8は磁気シート9の所望のトラック位置に移動し、磁気ヘッド8によって当該トラックから再生された微少な再生FM信号はスイッチ7を介し、プリアンプ11で増幅され、FM復調器12でFM復調され、エンファシス回路4の逆特性を持ったディエンファシス回路13を通して輝度信号が再生される。スイッチ14は輝度信号出力端子15へ出力する輝度信号を選択するためのものである。

ところで最近では画像情報の高解像度化が強く望まれており、このため第3図bのようにシンクチップ $f_s=8\text{MHz}$ 、ホワイトピーク $f_w=9.5\text{MHz}$ というデビエーションのFM信号が記録再生のために用

いることが考えられている。しかしながら、このように信号帯域を広帯域化（ハイバンド化）すると、磁気ヘッド8と磁気シート9間の電磁変換の特性が劣化し再生輝度信号のS/Nが悪化する傾向にある。このため一般にエンファシス回路4において記録輝度信号により強くエンファシスを加えることが望ましい。

エンファシス回路4の具体的な構成を第9図に示す。

第9図に示すように記録輝度信号は、ノンリニアエンファシスを加えたい帯域を選択するハイパスフィルタ16を通り、ついで入力レベルに応じて非線形なインピーダンス特性を示す圧縮回路17を通り、さらに係数回路18を通り、さらに加算器19で元の記録輝度信号と加算され、かくしてノンリニアエンファシス特性が得られ、加算器19からの出力信号はリニアエンファシス回路20を通して出力される。

一方、ディエンファシス回路13は第10図のような構成をしており、リニアディエンファシス回路

3

21の特性がリニアエンファシス回路20の逆特性を有し、差動増幅器22の開ループゲインが大きい時に、ディエンファシス回路13の特性はエンファシス回路4の逆特性を示すことになる。記録輝度情報が広帯域化された時、反転現象などの過変調を防止しながら再生輝度信号のS/Nを改善するためには、一般的にエンファシス回路4内の係数回路18の係数“k”をより大きな値に選び、ノンリニアエンファシス特性を増強させる必要がある。

【発明が解決しようとする問題点】

前述のように高解像度を得るために輝度FM信号がハイバンド化されるわけであるが、磁気シート9は共用できることが最善である。しかしながら、1つの磁気シート内に2つのモードの輝度情報が記録された場合には、その各トラックの再生毎にモード判別をしなければならず、きわめて煩雑である。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、複数のディエンファシス特性を有するディエンファシス回路と、再生モード判別時に

4

ディエンファシス回路を所定のディエンファシス特性に固定する手段と、再生モード判別時にディエンファシス回路からの被判別記録媒体再生信号に基づいて当該記録媒体の各トラックのモードを判別し、記憶する手段とを具える。

【作用】

本発明によれば、再生モード判別時にディエンファシス回路を所定の特性に固定することによって、きわめて容易に記録媒体の各トラックの記録信号のモードを判別し、その結果に基づいて迅速再生を可能にする。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図はハイバンドモード（第3図bに示すようなFM信号を扱うモード）とローバンドモード（第3図aに示すようなFM信号を扱うモード）の両モードを持った静止画記録再生装置を示す。

第1図において、クランプ回路3、エンファシス回路4、FM変調器5、記録増幅器6、スイッチ

5

6

7. 磁気ヘッド8、磁気シート（フロッピーディスクシート）9、モータ10、プリアンプ11、FM復調器12、ディエンファシス回路13、スイッチ14等は第7図と同様であるが、これらの各構成要素のうち、第7図の従来の静止画記録再生装置と異なる点は、エンファシス回路4、ディエンファシス回路13およびFM変調器5がCPU(後述)からのモード信号29により特性が制御されることである。なお、入力端子1に入力された信号は、自動利得制御(AGC)回路2を介してクランプ回路3に入力される。また、8は磁気ヘッド8を磁気シート9の半径方向に移動させるステッピングモータと、同モータ駆動回路と、ヘッド8の磁気シート9の各トラックに対する位置を（例えば各トラック12ステップで）検出する位置検出手段とを有するモータ駆動制御回路であって、モータ駆動回路はCPU(後述)により制御され、位置検出手段の検出信号はCPUに入力される。

まずエンファシス回路4は第5図のように構成されており、HPF16、圧縮回路17、加算器19、リニ

アエンファシス回路20は第9図と同様である。モード信号29によりオン・オフ制御されるスイッチ33によってノンリニアエンファシス特性が制御され、ローバンドモードの時はスイッチ33はオフで、係数回路31のみ加算回路19Aを介して加算回路19に接続され（係数 $k=k_1$ ）、ハイバンドモードの時はスイッチ33はオンで、係数回路31および12が加算回路19Aを介して加算回路19に接続される（係数 $k=k_1+k_2$ ）。

また、ディエンファシス回路13は第6図のように構成されており、HPF16、圧縮回路17、リニアエンファシス回路21、差動増幅器22は第10図と同様である。そして、モード信号29によりオン・オフ制御されるスイッチ34のオフ（ローバンドモード）時は係数回路31（係数 k_1 ）の出力信号のみが差動増幅器22の反転入力端に入力され、オン（ハイバンドモード）時は2つの係数回路31、32（したがって係数は k_1+k_2 ）の出力信号が差動増幅器22の反転入力端に入力される。ただし、ディエンファシス回路13において、ハイバンドモード時、帰還

7

ループを2個設けたのは、S/N劣化時のディエンファシス回路13の誤動作による再生輝度信号の不安定な波形歪みを軽減するためである。

またFM変調器5は第4図のように構成されており、VCO等からなるFM変調器5Aのバイアス電流をモード信号29の制御下のスイッチ30のオン・オフによって変更し、これによって各モード毎にオンのときはハイバンド、オフのときはローバンドに対応するよう別のFMキャリア周波数が設定される。

一方第1図に示すように、プリアンプ11より出力された再生輝度FM信号は、ゲート回路25に入力される。またディエンファシス回路13からの再生輝度信号は同期分離回路23に入力され、これより出力される同期信号（第13図a）によってゲート回路25はゲートされ、第13図bのような同期信号部のみゲートされた再生輝度FM信号がゲート回路25から出力される。このFM信号は輝度信号の状態に関係なく、モードによって第3図の f_1 か f_2 の単一周波数に近い信号になっているため、周波数 f_1

8

をトラップする f_1 トラップ(Trap)回路26に入力すると、ローバンドモード時には f_1 トラップ回路26からは信号がほとんど出力されない。したがって、該回路26からの信号はRFエンベロープ検波回路27に入力されるが、同回路27の出力にはハイバンドモード時のみ第13図cのように同期信号の周期に等しいRF検出パルスが出力され、ローバンドモード時には検出パルスは出力されない。RFエンベロープ検波回路27の出力としてのRF検出パルスはCPU28に入力される。CPU28からは入力されたRF検出パルスに応じたモード信号29が出力される。CPU28は第2図に示すような制御手順を格納した記憶手段、データ等の一時記憶手段、後述のRF検出パルスのカウンタ、トラックコンディショニングフラグ領域等を有する。

第11図は同期分離回路23の具体的な構成を示す。

第12図aのようなディエンファシス回路13からの再生輝度信号は、シンクチップレベル検出回路35に入力され、そこで最低レベルが検出され、抵

抗 $R4, R6$ を介してコンパレータ36の+端子に入力される。一方、前記再生輝度信号はコンパレータ36の-端子に直接入力されているので、抵抗 $R4, R6$ を適当な値に設定することによって、スレショールドレベル V_1 は第12図aのようになり、安定に同期信号が分離できる。しかしながら、今もし、エンファシス量が大きいハイバンドモードで記録されているトラックをディエンファシス量が小さいローバンドモードで誤って再生すると、第12図bのような再生輝度信号とスレショールドレベル V_1 との関係になり、同期分離が正確に行われず、よって前述のRF判別によるモード判別が正常に行われない。

逆に今もし、ローバンドモードで記録されているトラックを誤ってハイバンドモードで再生すると、第12図cのように再生輝度信号とスレショールドレベル V_1 との関係になり、完全に正確な同期分離とはいえないが安定に同期分離は可能である。

以上の理由から、次に述べる初期化時のモード

1 1

ついで記録済みの磁気シート9を本静止画記録再生装置にセットし、スイッチ7を再生側にし、モータ10を所定速度で回転させて初期化(CPU内のメモリに各トラックの記録の有無や、ハイバンド/ローバンドの別を記憶する動作)をする際の磁気シートの各トラック毎の記録信号がハイバンドモードで記録されたか、ローバンドモードで記録されたかを判別するCPU28の動作を第2図を参照して説明する。

まず、磁気ヘッドを磁気シートの内周側に移動させ(ステップS1)、ついで磁気ヘッドが磁気シートの第51トラック(すなわち、正規の50トラックの内側隣り)に達したならば(ステップS2)、CPU28からのモード信号29によってスイッチ34をオンしてハイバンドモードにセットし(ステップS3)、CPU28内のRF検出パルスカウンタをリセットする(ステップS4)。

ついで磁気ヘッドを磁気シートの外周側に移動させ(ステップS5)、ステップS5において磁気ヘッド位置が磁気シートのオントラック(すなわ

判別動作中はハイバンドモードに強制的にしておく方が有利である。なお、磁気ヘッド8はモータ駆動制御回路80内のステッピングモータによって磁気シート9の径方向に移動可能であって、その移動ステップ数によってオン(ON)トラックを含む磁気シート上の磁気ヘッドの位置がわかる。本静止画記録再生装置においては磁気シートの1トラックピッチを12ステップとし、1ステップの送り時間は $\sim 3ms$ であり、第50トラック(最内周)から第1トラック(最外周)までの送りスピードは約2秒である。またRF検出時間はONトラックをはさむ2ステップ分($\sim 6ms$)で、(NTSC信号の場合水平同期の周期は $63.556\mu s$ であるので)ハイバンドモードで磁気シートに記録された信号からのRF検出パルスは(第13図c)約95個もあり、後述のようにして行う初期化時の各トラック毎のハイバンドモードかローバンドモードかの判別には特に問題はない。後述の第2図中 N_H はハイバンドモード最低カウント数で、例えば ~ 30 ぐらいにすればよい。

1 2

ち、最初はまず第50トラックについて)の1つ前のステップ(位置)か否かを判断し、1つ前のステップであれば(YES)、ステップS1でRF検出パルスカウンタをスタートさせて、さらにヘッドを移動させるためにステップS5に戻り、一方、1つ前のステップでなければステップS8において磁気ヘッド位置がオントラック(のステップ)の次のステップかどうかを判断する。ステップS8で次のステップでなければ、さらにヘッドを外周側に移動させるためにステップS5に戻り、一方、次のステップであればステップS9にすすむ。

ステップS9では、RF検出パルスカウンタの出力値(すなわち、ハイバンドモードで記録された信号の再生時のみ検出される第13図cのようなパルスのカウント値)をラッチし(その値を N とする)、ついで同カウンタをリセットし(ステップS10)、ステップS11で磁気シートの該当トラック(ここでは第50トラック)の記録信号がハイバンドモードであるかを判別するための最低カウント数 N_H (例えば30)より前記ラッチ値 N が大きいか

を判断し、大きければ当該トラックはハイバンドモードで記録されたものであるので、ステップS13でCPU28内の当該トラックに該当するトラックコンディションフラグを“1”にセットし、ステップS14にすすむ。またステップS11でラッチ値Nが N_H より小さければ、当該トラックは例えばローバンドモードで記録されたものであるので、ステップS12で当該トラックに該当するトラックコンディションフラグを“0”にセットし、ステップS14にすすむ。

ステップS14では、磁気ヘッド位置が第1トラックより1ステップ外周側位置にあるかを判断し、そうでなければ、以上の動作が全トラックについて終了していないので、ステップS5に戻り、そうであれば、以上の動作が全トラックについて終了しているので、ステップS15で磁気ヘッド位置を磁気シートの第1トラック位置にセットし、終了する。

したがって、初期化後、磁気ヘッドを移動してセット中の磁気シートの所望のトラックを再生す

る際はCPU内の該当トラックコンディションフラグの内容に応じて再生系回路のモード(スイッチ)を切換えるだけで正常な再生画像が迅速に得られる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、きわめて簡単に記録媒体の各トラックの記録モードを判別し、その再生を迅速、正確に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の静止画記録再生装置のブロック図、

第2図は本発明におけるモード判別のシーケンスを表わすフローチャート図、

第3図は輝度信号FM信号スペクトラムを示す図、

第4図はハイバンド、ローバンド兼用FM変調器のブロック図、

第5図はハイバンド、ローバンド兼用エンファシス回路のブロック図、

第6図はハイバンド、ローバンド兼用ディエン

1 5

ファシス回路のブロック図、

第7図は従来の静止画記録再生装置のブロック図、

第8図は磁気シートを示す図、

第9図は従来のエンファシス回路のブロック図、

第10図は従来のディエンファシス回路のブロック図、

第11図は同期分離回路のブロック図、

第12図は再生輝度信号の波形を示す図、

第13図はモード判別システムを説明するための波形図である。

13…ディエンファシス回路、

23…同期分離回路、

25…ゲート回路、

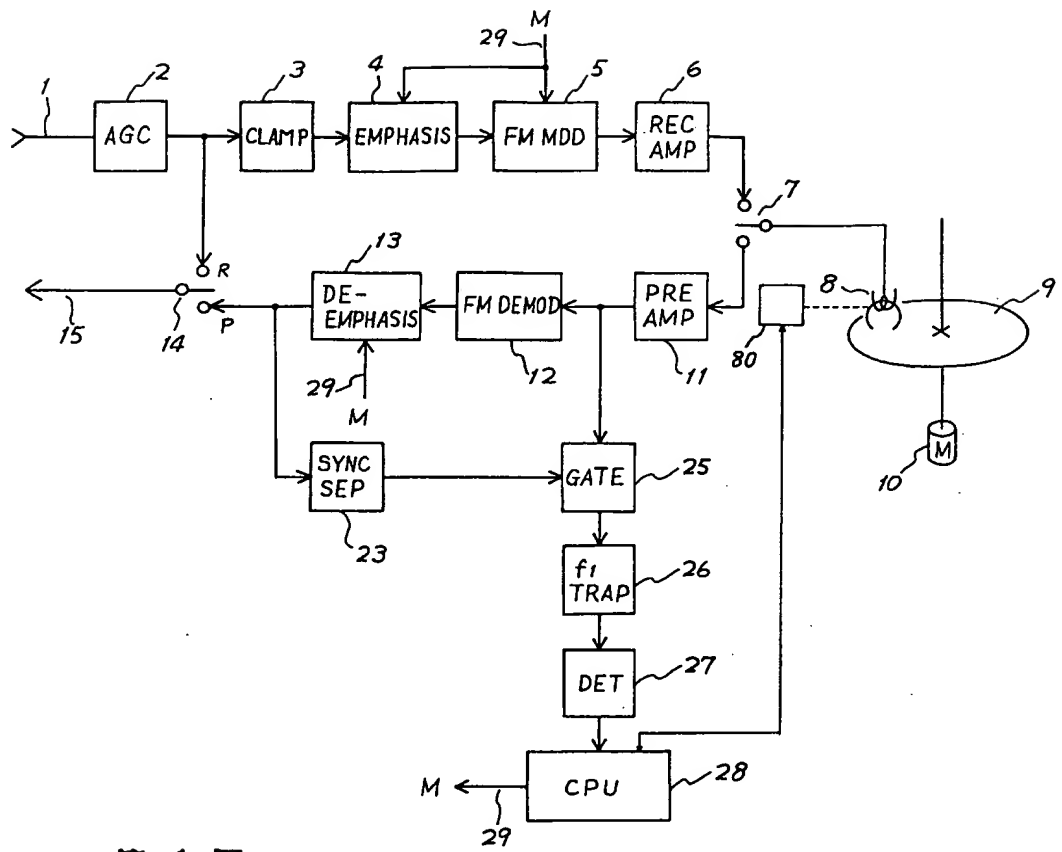
26…トラップ回路、

27…RF検波回路、

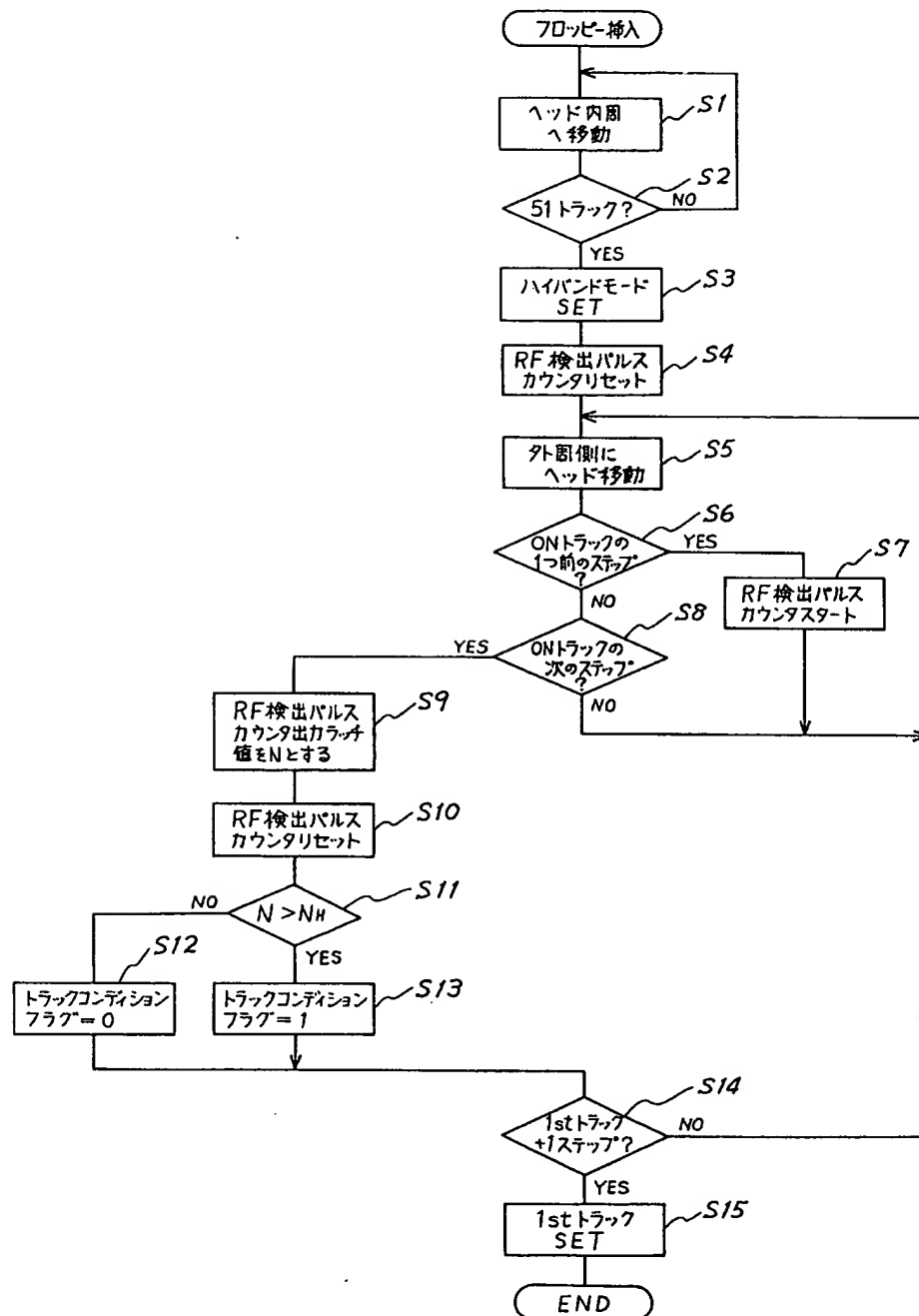
28…CPU、

80…モータ駆動制御回路。

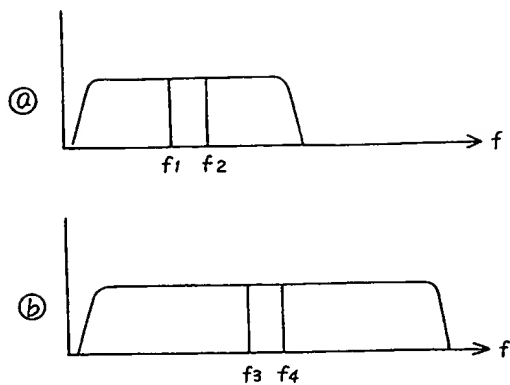
1 7



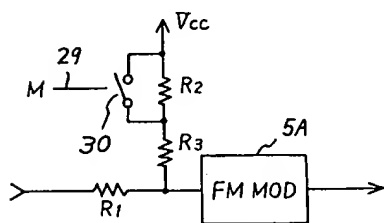
第 1 図



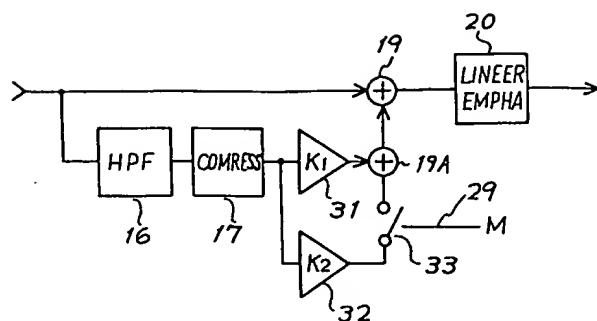
第 2 図



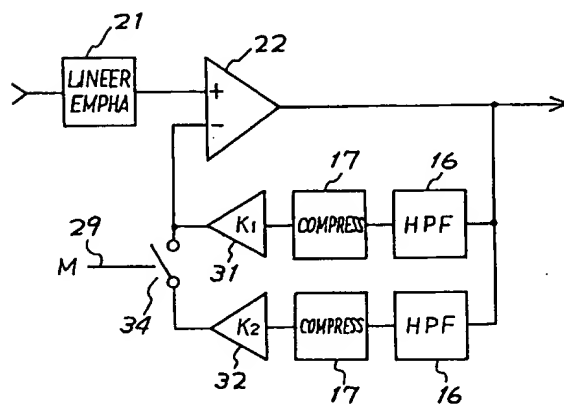
第 3 図



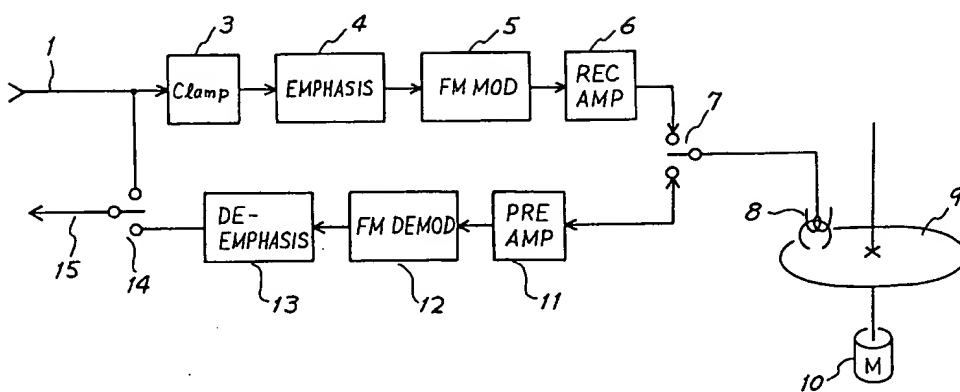
第 4 図



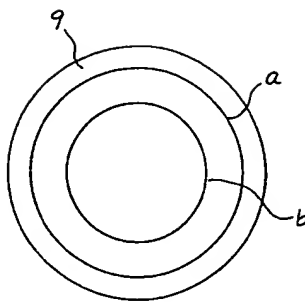
第 5 図



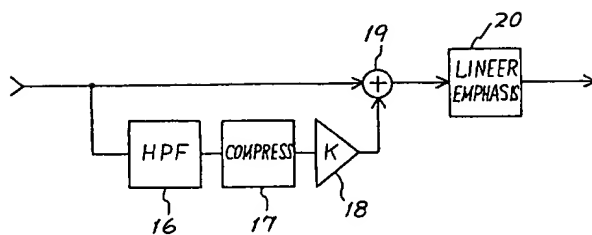
第 6 図



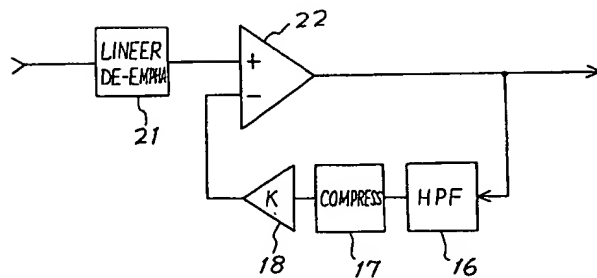
第 7 図



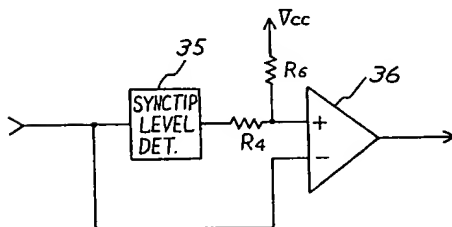
第 8 図



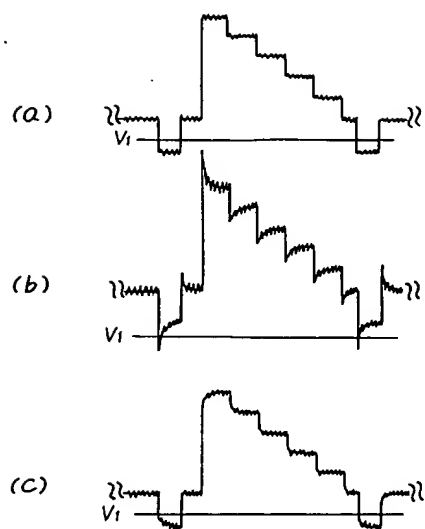
第 9 図



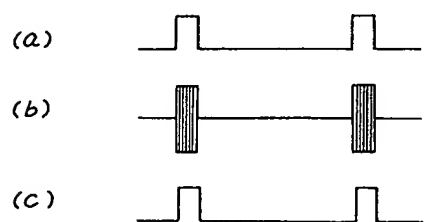
第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 13 図